

ЗАО «Лонас Технология»
Отдел «Биоэнергия»

к.т.н. Ю. Д. Юдкевич

Биоугли.
Производство.
Применение.

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

Технология ЛОНАС™

Биоэнергетика становится все более популярной.

В ЕС и ряде других стран приняты специальные законы, поощряющие это направление.

Многие страны, особенно в ЕС установили штрафы за выбросы в окружающую среду СО и соединений серы

В Европе, Азии, Америке ежегодно проводятся международные конгрессы, посвященные этой проблеме.

Появился термин biocoal («биоуголь») отражающий идею заменить минеральное топливо биологическим

Biocoal это топливо растительного происхождения пригодное для сжигания в котельных.

В чем причина популярности?

ЛОНАС технология™

Субъективные факторы

- Гипотеза о глобальном потеплении, как стимул

На самом деле, если сжечь весь добываемый в мире уголь, нефть и газ, добавится CO_2 1/10 000 (1% за 100 лет)

- Околонаучные и геополитические спекуляции

Заинтересованность университетов и групп ученых в грантах, финансировании

- Интересы производителей оборудования и биотоплива

- Забота об уменьшении влияния поставщиков углеводородов

ЛОНАС™ технология

Объективные факторы

- Экология

Особенно там, где высокая плотность населения и развитая промышленность.

- Энергетическая безопасность (важно для ЕС)

- В различные отходы превращаются при переработке от 40 до 60% биологической массы растущего дерева.

Ежегодные заготовки в России составляют 0,1 млрд м^3 ,

т.е. отходов получается не менее 40 млн м^3

Ежегодный прирост древесины в РФ — 0,9 млрд м^3

Остается на корню в 8 раз больше, чем вырубается.

Наш интерес к биоэнергетике связан с уникальными сырьевыми возможностями

!Мы можем делать более 300 млн т биоугля в уже освоенных лесных регионах

Подсчитано, что для замены всего сжигаемого каменного угля потребовалось бы 7 млрд т/год биоугля

Ежегодный прирост древесины на всем земном шаре составляет 5 млрд м^3.

1 т биоугля получается в среднем из 2,5 м^3 дров.

Если бы мы могли весь мировой прирост превратить в биоуголь, то получили бы 2 млрд т/год.

Плантационное выращивание быстрорастущих пород для этих целей возможно, но масштабы много меньше желаемых.

Перепроизводство биоугля невозможно при нынешних технологиях

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Какие требования предъявляются к «биоуглю»?

«Биоуголь» должен иметь свойства, позволяющие заменить им каменный уголь в котельных.

1. **Его теплотворная способность должна быть не меньше, чем у углей, используемых в промышленных котельных;**
2. **Он должен легко дробиться, чтоб его можно было вдувать в топку в факеле;**
3. **Он должен быть гидрофобным, как каменный уголь;**
4. **Он должен иметь высокую плотность, чтоб удешевить доставку;**
5. **Его цена должна не слишком превышать цену каменного угля.**

Торрефикат

Требованиям, предъявляемым к биоуглю, удовлетворяет продукт, недавно получивший название торрефикат. Это продукт термического распада растительных материалов при температуре, не превышающей 300°С. В этой стадии происходит частичное разрушение наименее стойких компонентов древесины.

Остаток был известен в российской литературе издавна под наименованиями «бурая чурка», «красный уголь». Сам процесс называли «предпиролизом», «форпиролизом». Выход продукта составляет 70-80% от абс. сухой массы сырья.

Еще в начале 20 века «красным углем» состоятельные горожане в России отапливали жилье.

К новой жизни процесс мягкого пиролиза вернулся несколько лет назад. Фирма “Toppel” использовала для пиролиза аппарат, разработанный для обжарки зерна, сушки макарон и перенесла на процесс термин Torrefication – обжаривание.

Важные элементы новизны – пиролизу подвергаются не дрова, а щепа, опилки и другие мелкие отходы, которые затем формируются по технологии пеллет в гранулы

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Торрефикация в сравнении с углежжением

1. Чтоб торрефикация была успешной, сырье должно быть предварительно хорошо высушено;

2. Температура процесса не превышает 300°С.
Аппарат для торрефикации может быть металлическим;

3. Образующихся при торрефикации парогазов немного и они низкокалорийны .
Необходим дополнительный источник тепла;

4. В торрефикат переходит 80 - 90% тепловой энергии исходного материала

5. Сырье для торрефикации может быть любой породы. Годятся мелкие отходы

Гранулированный торрефикат имеет влажность 3 – 6%, теплоту сгорания 22 – 25 МДж/кг, насыпную плотность 750 – 850 кг/м^3, он гидрофобен.

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Возможно несколько вариантов использования торрефиката

Выбор зависит от того, где и как его будут использовать.

Варианты*:*

1. Отходов лесосеки или деревообработки немного. Их возможно собрать в одну точку около котельной. *Если котельная сжигает пылевидное топливо в факеле, достаточно поставить установку торрефикации по мощности соответствующую производительности котельной, торрефикат размолоть и подать на сжигание.*



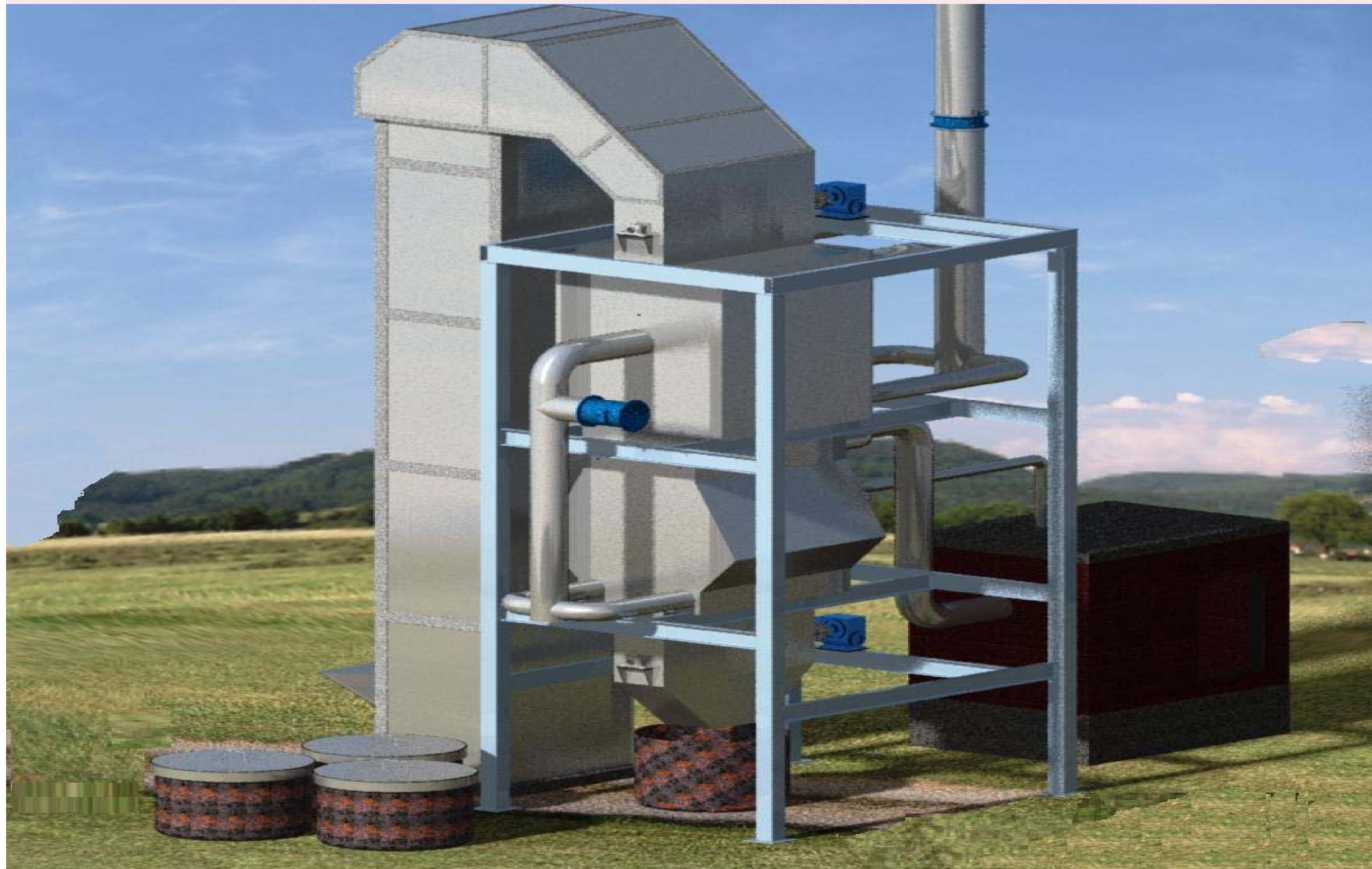
2. Отходов много, а потребителей вблизи нет. *Торрефикат можно пеллетировать или брикетировать. Плотность торрефицированных пеллет 800 кг/кбм и более (обычные пеллеты – 600 кг/кбм). Экспортные возможности.*



Установка мягкого пиролиза

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Проектная производительность по торрефицированной щепе
15 т/сутки (5000 т/год)



ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Схема технологического процесса



1. Заготовка щепы в зоне рубки;
2. Загрузка в бункер установки; 3. Сушилка и торрефикатор;
4. Теплогенератор; 5. Мельница; 6. Установка пеллетирования;
7. Склад готовой продукции

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Разновидности технологии торрефикации

1. С внешним подводом тепла

Обогрев осуществляется через стенку.

Достоинство – парогазы получаются неразбавленные.

Недостаток – низкая эффективность теплопередачи

2. С внутренним теплоносителем

Теплоноситель подается в слой.

Достоинства – меньше капвложения, проще управление процессом

Недостаток – получаются парогазы разбавленные теплоносителем

3. Гидротермальная карбонизация

Процесс протекает в присутствии воды при температуре до 200°С и под давлением до 25 ати

Достоинства – высокий выход, возможность использования в качестве сырья любой биомассы

Недостатки – сложность технологии, высокие капиталовложения

***Источник**: Журнал «Леспроминформ» №3(101), С. Э. Передерий **«Биоуголь – новое или хорошо забытое старое?** Возрождение гидротермальной карбонизации биомассы в Европе»*

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Что дает торрефикация?

- Снижение стоимости транспортировки энергии в биомассе на 32%
- Снижение капиталовложений в создание линий гранулирования
- Влагоустойчивость гранул
- Улучшение технологических характеристик топлива
- Более высокие прибыли производителя

-Рынок торрефиката в стадии формирования

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Biochar

Введение древесного угля в почву очень популярно сейчас в Америке и Западной Европе как компонент удобрений, защищающий от вредителей и улучшающий структуру почвы и влагообмен. Активно внедряют biochar Индия и Китай.



Древесный уголь давно известен, как добавка к пище скота и птиц, особенно при стойловом и клеточном содержании

ТЕХНОЛОГИЯ ЛОНАС™

Приглашаем на форум углежогов

http://charcoal.russ-forum.ru/

Спасибо за внимание !